

УДК 681.7.068

**СОЗДАНИЕ ПЕРЕСТРАИВАЕМОГО СПЕКТРАЛЬНОГО ФИЛЬТРА В ПОЛНОСТЬЮ ВОЛОКОННОМ ИСПОЛНЕНИИ НА ОСНОВЕ РЕШЕТКИ БРЭГГА**

**Зачкова Н.Н.** (Университет ИТМО), **Майорова Е.А.** (Университет ИТМО),

**Клишина В.А.** (Университет ИТМО), **Сковородкина М.В.** (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, доцент Варжель С.В.**  
(Университет ИТМО)

**Введение.** В настоящее время волоконные фильтры на основе решеток Брэгга находят множество применений в измерительных системах и телекоммуникационной отрасли. Возможность перестройки центральной длины волны, в свою очередь, позволяет изменять параметры фильтра без необходимости его замены или физического вмешательства.

В работе исследуется способ перестройки центральной длины волны решетки Брэгга с использованием волоконно-оптической биконической перетяжки (тейпер), а также предлагается концепция создания перестраиваемого спектрального фильтра в полностью волоконном исполнении. Такая реализация позволяет удаленно управлять пропускной способностью фильтра без подведения электропитания к месту его установки.

**Основная часть.** На первом этапе разрабатывается и исследуется новый способ создания перестраиваемого спектрального фильтра на основе волоконной брэгговской решетки. Тейпер и волоконную решетку помещают в стальной капилляр малого диаметра и фиксируют внутри капилляра по всей длине высокотемпературным эпоксидным клеем. Конструкция нагревателя в виде изменённой геометрии волокна вместо дифракционной структуры позволяет достичь важного преимущества. Реализация нагревателя на основе тейпера исключает необходимость перестройки оборудования под резонансную длину волны выводящего элемента, что обеспечивает надёжность и стабильность работы при изменяющихся внешних условиях. В ходе проведения эксперимента на волокно с тейпером поступает излучение на длине волны 1080 нм с волоконного лазера накачки. При нагреве спектр отражения решетки сдвигается в длинноволновую область.

На следующем этапе проводится эксперимент на стабильность работы макетного образца перестраиваемого спектрального фильтра в полностью волоконном исполнении. Демонстрируется диапазон перестройки фильтра: стабильность его центральной длины волны и формы спектральной характеристики.

**Выводы.** Предлагается способ создания перестраиваемого спектрального фильтра в полностью волоконном исполнении на основе решетки Брэгга и демонстрируется его работоспособность.

**Список использованных источников:**

1. Tae-Jung Ahn, Sucbei Moon. Optically tunable fiber Bragg grating based on a photo-mechanical tuning mechanism // Optics Letters, – 2019. – Vol. 44 – №10 – P. 2546-2549.
2. K. Kalli, H. L. Dobb, D. J. Webb, K. Carroll, M. Komodromos, C. Themistos, G. D. Peng, Q. Fang, I. W. Boyd. Electrically tunable Bragg gratings in single-mode polymer optical fiber // Optics Letters, – 2007. – Vol. 32. – №3. – P. 214-216.
3. Z. Li, V.K.S. Hsiao, Z. Chen, J.Y. Tang, F.L. Zhao, H.Z. Wang. Optically Tunable Fiber Bragg Grating // IEEE Photonics Technology Letters, – 2010. – Vol. 22, – №15, – P. 1123-1125.